

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/055363

International filing date: 19 October 2005 (19.10.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 058 870.8  
Filing date: 06 December 2004 (06.12.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 05 January 2006 (05.01.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

12 DEC 2005

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 10 2004 058 870.8

**Anmeldetag:** 06. Dezember 2004

**Anmelder/Inhaber:** Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG, Coburg,  
96450 Coburg/DE

**Bezeichnung:** Schiebetür für Kraftfahrzeuge und  
Verfahren zu deren Montage

**IPC:** B 60 R, B 60 J

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 3. November 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Hintermeier



Anmelder/in:

Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG, Coburg  
Ketschendorfer Straße 38-50  
96450 Coburg

## Schiebetür für Kraftfahrzeuge und Verfahren zu deren Montage

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schiebetür für Kraftfahrzeuge sowie ein Verfahren zur deren Herstellung und betrifft insbesondere die Übertragung von elektrischer Energie und/oder elektrischen Signalen zwischen einem Bordnetz einer Fahrzeugkarosserie und einer Schiebetür.

Die elektrische Versorgung einer Schiebetür ist vergleichsweise aufwendig, da anders als bei einer rotatorisch betätigbaren Scharniertür, wo durch das jeweilige Scharnier automatisch vom Öffnungszustand der Tür unabhängige gemeinsame Punkte zwischen Fahrzeugkarosserie und Scharniertür vorgegeben sind, keine vom Öffnungszustand der Tür unabhängigen gemeinsamen Punkte zwischen Fahrzeugkarosserie und Tür gegeben sind. Es besteht deshalb das Erfordernis, eine elektrische Verbindung zwischen an der Schiebetür befindlichen elektrischen Elementen und an der Fahrzeugkarosserie befindlichen elektrischen Elementen zu schaffen, welche unabhängig vom Öffnungszustand der Schiebetür eine dauerhaft zuverlässige Spannungs- und/oder Signalübertragung ermöglicht.

Schiebetüren sind bekanntermaßen schwerer als herkömmliche Scharniertüren. Beim Öffnen der Schiebetür bewegt sich der Schwerpunkt in Fahrzeuginnenraumrichtung nach hinten, was die Verschiebewegung erschwert, insbesondere für ältere oder behinderte Menschen und insbesondere auf unebenem Gelände. Deshalb trachtet man danach, Schiebetüren mit einem motorisch getriebenen Antriebsmechanismus zu versehen, wobei es aus fertigungstechnischen Gründen bevorzugt sein kann, den Antriebsmotor zum Antreiben der Schiebetür in der Schiebetür selbst unterzubringen. Dies erfordert eine zuverlässige, unterbrechungsfreie Stromversorgung des Antriebsmotors.

Eine zuverlässige und unterbrechungsfreie Stromversorgung von Schiebetüren wird durch den Bewegungsablauf beim Öffnen und Schließen erschwert. Denn bekanntermaßen sind die an dem oberen und unteren Rand der Türöffnung vorgesehenen Führungsschienen an ihrem, in Fahrzeuginnenraumrichtung betrachtet, vorderen Ende gekrümmt um zu ermöglichen, dass die Schiebetür in ihrer geschlossenen Stellung im Wesentlichen bündig mit dem Außenblech der



ROSPT04283 2004 235 P

06.12.2004

## 2

Fahrzeugkarosserie abschließt und in ihrer geöffneten Stellung beabstandet zu dem Außenblech der Fahrzeugkarosserie geführt ist. Zu diesem Zweck sind Schiebetüren üblicherweise schwenkbeweglich an von den Führungen geführten Führungswagen angelenkt, sodass die Schiebetür in jeder Stellung im Wesentlichen parallel zu einer von dem Außenblech der Fahrzeugkarosserie aufgespannten Ebene ist. Neben einer Bewegung in der Verschiebeebene entlang der Fahrzeuglängsrichtung führen Schiebetüren somit auch eine Bewegung in einer Richtung quer zur Verschiebeebene aus. Damit die elektrischen Kabel zur elektrischen Versorgung der Schiebetür sich nicht beim Verschieben verfangen oder hängen bleiben, ist deshalb eine Kabelführungsgruppe zum Aufnehmen und Führen sowie zum mechanischen Schutz der elektrischen Verbindungskabel erforderlich. Solche Kabelführungsgruppen müssen dabei so ausgelegt sein, dass diese sowohl die Verschiebewegung der Schiebetür in Fahrzeuglängsrichtung als auch die Verstellung der Schiebetür quer zur Fahrzeuglängsrichtung aufnehmen bzw. ausgleichen können. Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Kabelführungskonzepte bekannt, die nachfolgend kurz beschrieben werden sollen.

DE 197 17 490 A1 offenbart eine Schiebetür, die von einem Versorgungskabel versorgt wird, das auf eine mit einer Rückstellvorrichtung versehene Kabeltrommel aufgewickelt ist, wobei das eine Kabelende an den Trommelkern der karosserieseitig gelagerten Kabeltrommel und das andere Kabelende an die Schiebetür angeschlossen ist. Ein Ausgleich der Verstellbewegung quer zur Fahrzeuglängsrichtung bzw. Verschiebeebene ist nicht vorgesehen.

DE 100 00 930 A1 offenbart eine Strom führende Anordnung an einer Kraftfahrzeug-Schiebetür, mit einer Führungsschiene, einem Gleitstück, das gleitend in der Führungsschiene aufgenommen ist, und einem Kabelbaum, der an dem Gleitstück befestigt ist und sich bis zu der Fahrzeugkarosserie hin erstreckt, wobei ein Abschnitt des Kabelbaums zwischen dem Gleitstück und der Karosserie gebogen ausgebildet ist. Der U-förmig gebogene Kabelbaumabschnitt überbrückt den Spalt zwischen der Fahrzeugkarosserie und der Schiebetür, wobei ein Verhaken in dem Kabelbaum nicht zuverlässig verhindert ist.

DE 199 05 022 A1 offenbart eine Schiebetür gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Die Schiebetür ist zwischen einer geöffneten Stellung und einer geschlossenen Stellung in Fahrzeuglängsrichtung verschiebbar und umfasst eine als Schleppkette ausgebildete Kabelführungsgruppe, in der elektrische Kabel aufgenommen und geführt sind. Der Bewegungsbereich der Schleppkette wird durch einen am Dachhimmel des Fahrzeugs vorgesehenen Führungskasten begrenzt, in dem die Schleppkette aufgenommen und geführt ist. Die Schleppkette ist nur in einer im Wesentlichen mit der Ebene des Dachhimmels zusammenfallenden Ebene beweglich. Dieses Kabelführungskonzept erfordert zusätzliche

Maßnahmen am Fahrzeughimmel, was eine wahlweise Montage von handbetätigten Schiebetüren und von motorisch angetriebenen Schiebetüren aufwendig macht.

- 5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Führungskonzept bereitzustellen, sodass Schiebetüren zur Stromversorgung flexibel und kundenspezifisch in einfacher und kostengünstiger Weise montiert werden können.

- 10 Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schiebetür mit den Merkmalen nach Anspruch 1 sowie durch ein Verfahren zur Montage einer solchen Schiebetür mit den Merkmalen nach Anspruch 20. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der rückbezogenen Unteransprüche.

- 15 Bei einer Schiebetür gemäß der vorliegenden Erfindung sind Führungsflächen des Führungskanals zumindest abschnittsweise am Türinnenblech und/oder an einem mit dem Türinnenblech verbindbaren Türmodulträger und/oder an der Türinnenverkleidung ausgebildet oder integriert. Vorteilhaft ist, dass die Schiebetür in einfacher Weise an unterschiedliche Typen von Kabelführungsgruppen angepasst werden kann. Dabei sind die elektrischen Kabel in der Kabelführungsgruppe so aufgenommen und geführt, dass sich die elektrischen Kabel beim Verschieben der Schiebetür nicht verfängen oder „verhoddern“  
20 können. Die Kabelführungsgruppe ihrerseits ist beweglich in einem geeigneten Führungskanal aufgenommen, welcher die Kabelführungsgruppe beim Verschieben der Schiebetür führt, um den Kabelausgleich in der Verschiebeebe bzw. in Fahrzeuglängsrichtung und in einer Richtung quer zur Verschiebeebe zu ermöglichen.

- 25 Bei einer Schiebetür gemäß der vorliegenden Erfindung kann ein Türmodulträger zur Aufnahme von Funktionskomponenten (beispielsweise Türschloss, Airbagmodul, Fensterheber, Lautsprecher) der Schiebetür vorgesehen sein, der gemeinsam mit den an dem Türmodulträger vormontierten Funktionskomponenten an der Schiebetür befestigt werden kann. Dabei kann der Führungskanal zum Führen der Kabelführungsgruppe zumindest abschnittsweise an dem Türmodulträger ausgebildet oder in diesen integriert sein.

- 35 Durch die Integration der Kabelführungsgruppe in den Türmodulträger kann auch der Montageaufwand bei der Endmontage verringert werden. Denn alle zur elektrischen Versorgung der Schiebetür erforderlichen Elemente können vorkonfektioniert und vormontiert werden und dann mit der Schiebetür verbunden und in das Fahrzeug eingesetzt werden. Wenn die Führung der Kabelführungsgruppe an dem Türmodulträger, beispielsweise an einer Seitenwand desselben, ausgebildet ist, können zusätzliche Elemente zur Ausbildung einer solchen Führungsstruktur eingespart werden, was zu einer nicht unerheblichen Gewichtsersparnis bei Schiebetüren führt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst die Kabelführungsgruppe einen ersten und einen zweiten Abschnitt, wobei der erste Abschnitt beim Verschieben der Schiebetür nur in der die Fahrzeuglängsrichtung enthaltenden Verschiebeebe beweglich ist und wobei der zweite Abschnitt beim Verlagern der Schiebetür in die Verschiebeebe in einer Richtung quer zur Verschiebeebe beweglich, insbesondere schwenkbar, ausgebildet ist. Somit liegt eine klare Funktionstrennung zwischen dem Kabelausgleich in der Verschiebeebe bzw. in Fahrzeuglängsrichtung und dem Kabelausgleich in einer Richtung quer zur Verschiebeebe vor, was Vorteile bei der Planung und Montage bietet. Ferner ist gewährleistet, dass der zweite Abschnitt, der bevorzugt den Spalt zwischen der Schiebetür und der Fahrzeugkarosserie überbrückt, beim Verlagern der Schiebetür nicht durchhängt und sich an in den Spalt hineinragenden Hindernissen verfängt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der Führungskanal als sich in Längsrichtung erstreckender Hohlraum ausgebildet sein, mit zwei zueinander parallelen und beabstandeten Seitenwänden, die eine seitliche Bewegung der Kabelführungsgruppe beim Verschieben der Schiebetür begrenzen. Dabei können Seitenflächen der Kabelführungsgruppe ständig an den Seitenwänden des Hohlraums anliegen, um geführt zu werden. Bevorzugt gibt der Führungskanal jedoch ein geringes Spiel der Kabelführungsgruppe vor, sodass Reibungskräfte minimiert sind. Dabei kann zumindest eine den Hohlraum begrenzende Seitenwand an dem Türmodulträger ausgebildet sein. Zusätzliche Elemente zur Bereitstellung einer Führung bzw. eines Führungskanals für die Kabelführungsgruppe sind somit nicht erforderlich.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform bildet die Kabelführungsgruppe in jeder Stellung der Schiebetür einen im Wesentlichen C-förmigen Wendebereich aus, in welchem die Verlaufsrichtung der elektrischen Kabel sich umkehrt. Beim Verschieben der Schiebetür wandert dieser C-förmige Wendebereich in Fahrzeuglängsrichtung innerhalb des zugeordneten Führungsabschnittes. Somit erfüllt der Führungskanal ferner eine Führungsfunktion, um den Bewegungsbereich des C-förmigen Wendebereichs beim Verschieben der Schiebetür zu begrenzen. Zur Minderung von Reibungskräften in der vollständig geöffneten Stellung und in der vollständig geschlossenen Stellung der Schiebetür kann dabei vorgesehen sein, dass der C-förmige Wendebereich in diesen Schiebetürstellungen außerhalb der Führung oder in einem aufgeweiteten Endebereich des Führungskanals angeordnet ist.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der Führungskanal einen oberen bzw. ersten Abschnitt zum Führen der Kabelführungsgruppe in einer ersten Richtung und einen unteren bzw. zweiten Abschnitt zum Führen der Kabelführungsgruppe in einer zweiten, entgegengesetzten Richtung umfassen. Zwischen diesen jeweils als länglicher Hohlraum ausgebildeten Führungsabschnitten ist bevorzugt eine Querschnittsverengung des

ROSPT04283 2004 235 P

06.12.2004

5

Hohlraums, beispielsweise in Form von Seitenwänden, Sicken, Vorsprüngen und dergleichen, vorgesehen, die in den Führungskanal hineinragt, wobei der C-förmige Wendebereich beim Verschieben der Schiebetür über diese Querschnittsverengung entlang streichen kann.

5

10

15

20

25

Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst die Führung bzw. der Führungskanal ferner eine Gleitelement-Führung zum Führen eines Gleitelements, das mit der Kabelführungsgruppe verbunden oder an dieser ausgebildet ist. Die Gleitelement-Führung ist bevorzugt ausgelegt, um die Bewegung der Kabelführungsgruppe in Fahrzeuglängsrichtung zu führen und eine seitliche Ausweichbewegung in einer Richtung senkrecht zur Fahrzeuglängsrichtung zu verhindern. Dies ermöglicht eine Funktionstrennung dergestalt, dass ein erster Abschnitt der Kabelführungsgruppe ausschließlich zum Ausgleich der Verschiebewegung in der zur Fahrzeuglängsrichtung parallelen Verschiebeebene zuständig ist, während ein zweiter Abschnitt der Kabelführungsgruppe ausschließlich für den Ausgleich von Bewegungen der Kabelführungsgruppe in einer Richtung quer zur Verschiebeebene zuständig ist. Die beiden Abschnitte der Kabelführungsgruppe können mit einander entsprechend oder verschieden ausgebildeten Kabelführungselementen versehen sein. Beispielsweise, wie nachfolgend ausführlicher ausgeführt, kann die für den Ausgleich in der Verschiebeebene zuständige Kabelführungsgruppe als Schleppkette ausgebildet sein, wohingegen die zweite, für den Ausgleich in einer Richtung quer zur Verschiebeebene zuständige Kabelführungsgruppe als flexibler Kabelbaum, auch als flexibles Kabelrohr oder dergleichen ausgelegt sein kann. Diese Funktionstrennung ermöglicht ein noch flexibleres und kostengünstigeres Kabelführungskonzept.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann an dem Gleitelement ein Schwenklager ausgebildet oder befestigt sein, an welchem ein zweiter Abschnitt der Kabelführungsgruppe schwenkbeweglich gelagert ist. Beim Verschieben der Schiebetür führt der zweite Abschnitt somit eine Schwenkbewegung um eine zu der Fahrzeuglängsrichtung senkrechte Achse aus, wobei vorgesehen sein kann, dass sich die Länge des zweiten Abschnittes der Kabelführungsgruppe beim Verschwenken nicht ändert.

Erfindungsgemäß kann die Führung zwischen dem Türmodulträger und einem Türinnenblech oder einer Türinnenverkleidung der Schiebetür ausgebildet sein.

35

40

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Montieren der Schiebetür werden das Türaußenblech, das Türinnenblech und die Türinnenverkleidung so bereitgestellt werden, dass Führungsflächen des Führungskanals beim Montieren der Schiebetür zumindest abschnittsweise an dem Türinnenblech und/oder an einem mit dem Türinnenblech verbindbaren Türmodulträger und/oder an der Türinnenverkleidung ausgebildet oder

ROSPT04283 2004 235 P

06.12.2004

6

integriert sind, um beim Montieren der Schiebetür automatisch den Führungskanal auszubilden. Ein zusätzlicher Montageaufwand zum Bereitstellen bzw. Ausbilden des Führungskanals zum Führen der Kabelführungsgruppe kann somit entfallen.

- 5 Dabei kann zunächst eine vorkonfektionierte Kabelführungsgruppe an einem Türmodulträger angebracht und der Türmodulträger dann gemeinsam mit den an diesem angebrachten Funktionseinheiten sowie der Kabelführungsgruppe so an der Schiebetür befestigt werden, dass der Führungskanal zum Führen der Kabelführungsgruppe beim Verschieben der Schiebetür automatisch ausgebildet wird.

10

Nachfolgend wird die Erfindung in beispielhafter Weise unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben werden, woraus sich weitere Merkmale, Vorteile und zu lösende Aufgaben ergeben werden und worin:

15

Fig. 1 in einer perspektivischen Explosionsansicht eine Schiebetür mit einer Kabelführungsgruppe und einem Türmodulträger gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt;

Fig. 2 den Türmodulträger gemäß der Fig. 1 vergrößert darstellt;

20

Fig. 3 den vorderen End- bzw. Wendebereich der oberen Kabelführungsgruppe gemäß der Fig. 2 vergrößert darstellt;

Fig. 4 in einer schematischen Seitenansicht von innen die Schiebetür gemäß der Fig. 1 zeigt;

25

Fig. 5a in einem schematischen Schnitt entlang der Linie A-A gemäß der Fig. 4 eine Schiebetür gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

Fig. 5b in einer schematischen Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß der Fig. 4 eine Schiebetür gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt; und

Fig. 6 in einer schematischen Schnittansicht ein an dem Gleitelement gemäß der Fig. 3 ausgebildetes Schwenklager darstellt.

In den Figuren bezeichnen identische Bezugszeichen identische oder im Wesentlichen gleich wirkende Elemente oder Elementgruppen.

35

Der linke Teil der Fig. 1 zeigt die Schiebetür 1, die von einem Türaußenblech 3, das konvex auswärts gewölbt ist, und einem Türinnenblech 4 ausgebildet ist und eine Fensteröffnung 2 aufweist. Mit dem Doppelpfeil x sei nachfolgend die sich parallel zur Fahrzeuginnenrichtung erstreckende Verschieberichtung bezeichnet. An der hinteren Stirnseite der Schiebetür 1 ist eine Türschlossgruppe 6 vorgesehen. Das Türinnenblech 4 bildet einen umlaufenden Rand aus, der einen Hohlraum 5 in der Schiebetür 1 umschließt,

40



R0SPT04283 2004 235 P

06.12.2004

7

beispielsweise zum Versenken der Fensterscheibe oder zur Aufnahme von Komponenten. Die Schiebetür 1 ist in der bekannten Weise mittels Gelenken an Führungsschienen abgestützt, die sich entlang dem oberen und unteren Rand der Türöffnung des Fahrzeugs (nicht gezeigt) erstrecken.

5

Der rechte Teil der Fig. 1 zeigt einen plattenförmigen Türmodulträger 10, der zur Aufnahme einer Mehrzahl von Funktionseinheiten der Schiebetür dient. Diese Funktionseinheiten können an dem Türmodulträger 10 vor dessen Einbau in die Schiebetür vormontiert und im vormontierten Zustand geprüft werden, sodass der Türmodulträger 10 zusammen mit den daran befestigten Funktionseinheiten als komplett vorgefertigtes und vorgeprüftes Türmodul in die Schiebetür eingesetzt werden kann. Beispiele für solche Funktionseinheiten sind Kabelstränge, Lautsprecher einer Audioeinheit, ein Antriebsmotor, beispielsweise für einen elektrischen Fensterheber, sowie ein Airbagmodul. Ferner kann an dem Türmodulträger 10 als weitere Funktionseinheit ein motorisch getriebener Fensterheber befestigt sein.

15

20

25

35

Gemäß der Fig. 1 umfasst der Türmodulträger 10 einen umlaufenden Dichtungsbereich zum Klemmen einer umlaufenden Dichtung gegen das Türinnenblech 4 (vgl. Bezugszeichen 9 in den Figuren 5a und 5b). Der flächige Funktionselementträger 12 ist vertieft zu dem umlaufenden Dichtungsbereich ausgebildet. An dem unteren Rand 13 des Türmodulträgers 10 ist ein Führungsbereich 14 zum Führen von als Kabelführungsgruppe wirkenden Schleppketten ausgebildet, was nachfolgend noch ausführlicher erläutert werden wird. Der Führungsbereich 14 kann durch Umformen des unteren Randbereichs 13 des Türmodulträgers 10 ausgebildet oder mit diesem nachträglich verbunden werden, beispielsweise durch Schweißen oder Schrauben. Gemäß der Fig. 1 umfasst der Führungsbereich 14 mehrere eingeprägte oder ausgestanzte Bereiche 15, 16, die von der Rückseite des unteren Randbereichs 13 türanswärts vorstehen oder aus dem unteren Randbereich 13 ausgespart sind, um Gewicht einzusparen. Der Türmodulträger 10 wird zur Montage so auf die Schiebetür 1 aufgesetzt, dass der vertiefte, flächige Funktionselementträger 12 in die zugeordnete Aussparung 5 eingepasst ist, und wird vorzugsweise durch Schrauben an dem Türinnenblech 4 befestigt. Dabei bilden die untere Führungswand 7 des Türinnenblechs 4 und der Führungsbereich 14 des Türmodulträgers 10 automatisch einen sich in Längsrichtung erstreckenden Hohlraum aus, der als Führungskanal zum Aufnehmen und Führen der im mittleren Teil der Fig. 1 dargestellten Kabelführungsgruppe wirkt.

40

Im Sinne der vorliegenden Anmeldung hält Kabelführungsgruppe die Mehrzahl von elektrischen Verbindungskabel so zusammen, dass diese beim Verlagern der Schiebetür in die Verschiebebene (also während der anfänglichen Phase der Öffnung der Türöffnung) und beim Verschieben der Schiebetür in der Verschiebebene eine koordinierte

Ausgleichsbewegung ausführen. Die Kabelführungsgruppe dient dabei gleichzeitig dem mechanischen Schutz der elektrischen Verbindungskabel, beispielsweise vor einem Verschleiß der Kabelmängel durch Reibung oder gegen ein Verhaken der elektrischen Verbindungskabel.

5

Gemäß der Fig. 1 umfasst die Kabelführungsgruppe eine obere, in Längsrichtung x bewegliche Schleppkette 20 und eine untere Schleppkette 25, die um ein Gelenk um eine im Wesentlichen vertikale Schwenkachse quer zur Fahrzeuglängsrichtung geschwenkt werden kann. In den Schleppketten 20, 25 sind elektrische Verbindungskabel (nicht gezeigt) aufgenommen und geführt, die an dem hinteren Ende der unteren Schleppkette 25 und an dem vorderen Ende der oberen Schleppkette 20 herausgeführt sind. An dem hinteren Ende der unteren Schleppkette 25 ist ein karosserieseitiges Schnittstellenglied 32 zur Verbindung mit der Bordelektrik des Fahrzeugs vorgesehen. Die aus dem vorderen Ende der oberen Schleppkette 20 austretenden elektrischen Kabel sind zu einem Verbindungskabel 30 zusammengefasst oder in einem Wellrohr oder dergleichen ummantelt und verbinden mit einem Anschlussstecker 31, der an der Schiebetür, bevorzugt an dem Türmodulträger 10, befestigt werden kann. Die so geschaffene elektrische Verbindung dient zur Stromversorgung von Funktionseinheiten der Schiebetür 1, wie vorstehend ausgeführt, und zum Austausch von Signalen zwischen der Karosserie und der Schiebetür.

20

Aus Übersichtlichkeitsgründen ist die Kabelführungsgruppe in den Zeichnungen stets in einer der vordersten Stellung der Schiebetür entsprechenden Konfiguration (Bezugszeichen ohne Apostroph) und in einer der vollständig geöffneten (hintersten) Stellung der Schiebetür entsprechenden Konfiguration (Bezugszeichen mit Apostroph versehen) dargestellt. Gemäß der Fig. 1 fluchten die obere Schleppkette 20 und die untere Schleppkette 25 in der vollständig geschlossenen Stellung der Schiebetür in Fahrzeuglängsrichtung, während die untere Schleppkette 25' in der vollständig geöffneten Stellung der Schiebetür im Wesentlichen rechtwinklig fahrzeugeinwärts geschwenkt ist. In den geöffneten Stellungen der Schiebetür wird der Spalt zwischen der Fahrzeugkarosserie und der Schiebetür von der unteren Schleppkette 25 überbrückt, die somit einem Kabelausgleich quer zur Fahrzeuglängsrichtung dient. Die Schiebetür 1 ist in der bekannten Weise an gekrümmten Führungsschienen abgestützt und geführt. Somit wird die Schiebetür 1 während einer anfänglichen Phase der Öffnung der Türöffnung in einer Richtung quer zur Verschiebeebe der Schiebetür bewegt bzw. verschwenkt, und während der weiteren Phasen der Öffnung der Türöffnung in der Verschiebeebe verschoben.

35

Der von der unteren Führungswand 7 und dem Führungsbereich 14 ausgebildete Führungskanal hat die Form eines länglichen Hohlraums ist im montierten Zustand der Schiebetür so ausgebildet, dass die von den Schleppketten 20, 25 und dem Schwenklager 35 ausgebildete Kabelführungsgruppe darin aufgenommen und beim Verschieben der

40

Schiebetür geführt ist. Dies ist besser aus der Fig. 2 ersichtlich, gemäß der die untere Schleppkette 25, 25' in jeder Stellung der Schiebetür unterhalb des unteren Rands des Führungskanals 14 vorgesehen ist, sodass die untere Schleppkette 25, 25' beim Verschieben der Schiebetür ungehindert verschwenkt werden kann, insbesondere beim Verschwenken quer zur Verschiebeebene der Schiebetür 1 nicht durch den Türmodulträger 10 behindert ist. Gemäß der Fig. 2 bildet die obere Schleppkette 20 in jeder Stellung der Schiebetür einen C-förmigen Wendebereich aus, in welchem sich die Verlaufsrichtung der darin aufgenommenen elektrischen Kabel umkehrt. Gemäß der Fig. 2 weist der Führungskanal eine beispielsweise durch Prägen ausgebildete längliche Seitenwand 16 auf, die von der Rückseite des Führungsbereichs 14 vorsteht und in den Führungskanal hineinragt. In der vollständig geschlossenen Stellung der Schiebetür befindet sich der C-förmige Wendebereich 24 außerhalb des Bereichs der Seitenwand 16. Beim weiteren Öffnen der Schiebetür streicht der C-förmige Wendebereich 24 über die Seitenwand 16. Zur Reduzierung des Spiels der oberen Schleppkette 20 kann dabei vorgesehen sein, dass die Kettenglieder der Schleppkette 20 beim Verschieben der Schiebetür an der Seitenwand 16 und an der dazu parallelen Führungswand 7 (vgl. Fig. 1) des Türinnenblechs anliegen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform (nicht gezeigt) ist die Seitenwand flach und mit den Seitenwänden des oberen 17 und unteren 18 Führungsabschnittes fluchtend ausgebildet.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform (nicht gezeigt) kann im Bereich der in der Fig. 2 dargestellten Seitenwand 16 auch eine Aussparung in der Seitenwand des unteren Führungsbereichs 14 vorgesehen sein.

Die aus dem hinteren Ende der oberen Schleppkette 20 austretenden elektrischen Kabel können durch das Schwenklager 35 hindurchgeführt und in die untere Schleppkette 25 eingeführt sein. Selbstverständlich kann im Bereich des Schwenklagers 35 auch eine Verbindungseinrichtung, beispielsweise ein Anschlussstecker, zum Verbinden der in der oberen Schleppkette 20 geführten elektrischen Kabel mit den in der unteren Schleppkette 25 geführten elektrischen Kabeln vorgesehen sein.

Die Fig. 3 zeigt die Führung der oberen Schleppkette 20 in einer vergrößerten Ansicht. Gemäß der Fig. 3 sind oberhalb und unterhalb der länglichen Seitenwand 16 ein oberer Führungsabschnitt 17 und ein unterer Führungsabschnitt 18. Der obere Führungsabschnitt 17 ist so ausgebildet, dass der obere Lauf der Schleppkette 20 in diesem geführt ist. Der untere Führungskanal 18 ist so ausgebildet, dass der untere Lauf der Schleppkette 20 in diesem geführt ist. Die obere Schleppkette 20 besteht aus einer Vielzahl von Kettengliedern 21, die an einem Ende zwei einander gegenüberliegende, einwärts ragende runde Verbindungsvorsprünge 22 aufweisen, die in eine an dem anderen Ende eines benachbarten Kettenglieds 21 ausgebildete Öffnung eingreifen. Somit ist die Schleppkette 20 in dem Führungskanal 14 im Wesentlichen nur in einer Ebene beweglich, welche die

Fahrzeuglängsrichtung x enthält und parallel zur Verschiebeebene der Schiebetür 1 ist oder diese enthält. Die untere Schleppkette 25 ist in entsprechender Weise aus einer Vielzahl von Kettengliedern 26 mit Verbindungsvorsprüngen 27 und Aufnahmeöffnungen 28 ausgebildet. Gemäß der Fig. 3 sind die Kettenglieder 26 der unteren Schleppkette 25 senkrecht zu den Kettengliedern 21 der oberen Schleppkette 20 ausgerichtet. Somit ist die untere Schleppkette 25 in der vorgenannten Ebene im Wesentlichen unbeweglich. In Fahrzeugquerrichtung ist die untere Schleppkette 25 jedoch beweglich.

Gemäß der Fig. 3 ist an dem unteren Rand des Führungskanals 14 eine sich in Fahrzeuglängsrichtung x erstreckende Führungskante 38 ausgebildet, die in einen Längsschlitz des Gleitelements 43 eingreift, das an dem Gelenk bzw. Schwenklager ausgebildet bzw. mit diesem verbunden ist. Das Gleitelement 43 legt somit beim Verschieben der Schiebetür automatisch die Bewegung des hinteren Endes der oberen Schleppkette 20 und des Gelenks bzw. Schwenklagers 35 fest. Die dabei von der unteren Schleppkette 25 ausgeführte Schwenkbewegung quer zur Fahrzeuglängsrichtung wird dabei durch die Verstellbewegung der Schiebetür festgelegt.

Die Führung des Gleitelements 43 an der Führungskante 48 ist vergrößert in der Fig. 6 dargestellt. Gemäß der Fig. 6 weist der Türmodulträger eine im Wesentlichen vertikale Führungswand 46 auf, die in einen gewölbten Bereich 47 und in die im Wesentlichen abwärts ragende Führungskante 48 übergeht, die in den Führungsschlitz 44 des Gleitelements 43 eingreift. Insgesamt umgreift das Gleitelement 43 den unteren Endbereich des Türmodulträgers mit der Führungskante 48, sodass ein Spiel des Gleitelements 43 in Fahrzeugquerrichtung unterbunden ist. Das Gleitelement 43 ist starr mit dem Gelenk 35 verbunden oder an diesem ausgebildet. Das Gelenk 35 umfasst zwei im Wesentlichen horizontale, zueinander beabstandete, parallele Führungsflächen 36, 37 auf, zwischen denen das vorderste Kettenglied der unteren Schleppkette aufgenommen ist. Die untere Schleppkette wird um die vertikale Gelenk- bzw. Schwenkachse 38 verschwenkt, wie vorstehend beschrieben. Auf einem Fortsatz 39 des Gelenks 35 ist eine Auflagefläche 40 ausgebildet, auf der das hinterste Glied der oberen Schleppkette aufliegen kann.

Die Fig. 4 zeigt die Schiebetür 1 gemäß der Fig. 1 von der Innenseite. Die genaue Ausbildung des Führungshohlraums wird nachfolgend anhand der Figuren 5a und 5b ausführlicher beschrieben werden, die einen Querschnitt entlang der Linie A-A gemäß der Fig. 4 für eine erste (Fig. 5a) und eine zweite (Fig. 5b) Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigen.

Gemäß der Fig. 5a sind die Kettenglieder 21 der oberen Schleppkette in einem zwischen dem Türinnenblech 4 und dem Türmodulträger 10 ausgebildeten Hohlraum geführt. Seitlich wird der Führungshohlraum von einer im Wesentlichen vertikalen Führungswand 7 des

Türinnenblechs 4 und der gegenüberliegenden, parallelen Führungswand 46 des Türmodulträgers 10 begrenzt. Die gewölbten Bereiche 45, 47 verbinden mit dem flächigen Funktionselementträger bzw. der unteren Führungskante des Türmodulträgers 10.

- 5 Gemäß der Fig. 5b sind die Kettenglieder 21 der oberen Schleppkette 20 in einem länglichen Hohlraum geführt, der seitlich von einer vertikalen Führungswand des Türmodulträgers 10 und einer Rückseite der Türinnenverkleidung 50 begrenzt wird.

- 10 Gemäß einer weiteren Ausführungsform (nicht gezeigt) sind die Kettenglieder der oberen Schleppkette in einem länglichen Hohlraum geführt, der seitlich von dem im Wesentlichen geschlossen ausgebildeten Türinnenblech und der Türinnenverkleidung begrenzt wird.

- 15 Wie dem Fachmann ohne weiteres ersichtlich sein wird, können erfindungsgemäß die Führungsflächen des Führungskanals allgemein zumindest abschnittsweise am Türinnenblech und/oder an einem mit dem Türinnenblech verbindbaren Türmodulträger und/oder an der Türinnenverkleidung ausgebildet oder integriert sein.

- 20 Zur Montage der Schiebetür wird zunächst die von den Schleppketten 20, 25 und dem Gelenk 35 gebildete Kabelführungsgruppe an einem geeigneten Türmodulträger angebracht. Die an dem Türmodulträger vorgesehenen Funktionseinheit können an den Anschlussstecker der Kabelführungsgruppe angeschlossen werden. Anschließend wird der Türmodulträger mit der Schiebetür verbunden. Gemäß der ersten Ausführungsform entsteht dabei automatisch der als Führungskanal wirkende Hohlraum zwischen dem Türinnenblech und dem Türmodulträger. Gemäß der zweiten Ausführungsform wird der Führungshohlraum durch Montieren einer Türinnenverkleidung ausgebildet. Die Montage der
- 25 Türinnenverkleidung kann vor oder nach der Montage des Türmodulträgers erfolgen.

Bei einem Verfahren gemäß einem weiteren Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung werden das Türaußenblech, das Türinnenblech und die Türinnenverkleidung so bereitgestellt, dass die Führungsflächen des Führungskanals beim Montieren der Schiebetür zumindest abschnittsweise an dem Türinnenblech und/oder an einem mit dem Türinnenblech verbindbaren Türmodulträger und/oder an der Türinnenverkleidung ausgebildet oder integriert sind.

- 35 Wenngleich in den Figuren nicht dargestellt, wird dem Fachmann ersichtlich sein, dass die Führung zum Führen der Kabelführungsgruppe gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung grundsätzlich auch in den Türmodulträger integriert sein kann, sodass Führungs-Seitenwände in dem Türmodulträger selbst ausgebildet sind.

**Bezugszeichenliste**

	1	Schiebetür
5	2	Fensteröffnung
	3	Türaußenblech
	4	Türinnenblech
	5	Hohlraum
	6	Türschloss
10	7	Führungswand
	9	Dichtung
	10	Türmodulträger
	11	Umlaufender Dichtungsbereich
	12	Flächiger Funktionselementträger
15	13	Unterer Rand
	14	Führungskanal / Führungsbereich
	15	Prägung
	16	Geprägte Führungswand / Aussparung
	17	Oberer Abschnitt des Führungskanals
20	18	Unterer Abschnitt des Führungskanals
	19	Schleppketten-Wendebereich
	20, 20'	Obere Schleppkette
	21	Kettenglied der oberen Schleppkette
	22	Runder Verbindungsvorsprung
25	23	Aufnahmeöffnung für Verbindungsvorsprung 22
	24	Wendebereich
	25, 25'	Untere Schleppkette
	26	Kettenglied der unteren Schleppkette
	27	Runder Verbindungsvorsprung
	28	Aufnahmeöffnung für Verbindungsvorsprung 27
	30	Schiebetürseitiges Verbindungskabel
	31	Anschlussstecker
	32	Karoserieseitiges Schnittstellenglied
	33	Befestigungselement
35	35	Gelenk
	36	Untere Führungsfläche
	37	Obere Führungsfläche
	38	Gelenk- bzw. Schwenkachse
	39	Oberer Fortsatz
40	40	Obere Auflagefläche

ROSPT04283 2004 235 P

06.12.2004

13

- 43 Gleitelement
- 44 Führungsschlitz
- 45 Erster gewölbter Bereich des Türmoduls 10
- 46 Vertikale Führungswand
- 5 47 Zweiter gewölbter Bereich des Türmoduls 10
- 48 Führungskante
- 50 Türinnenverkleidung

**Patentansprüche**

- 5 1. Schiebetür für Kraftfahrzeuge, die ein Türaußenblech (3), ein Türinnenblech (4) und eine Türinnenverkleidung (50) aufweist, die an zumindest einer an einer Fahrzeugkarosserie vorgesehenen Führungsschiene abgestützt ist und die zwischen einer geöffneten Stellung und einer geschlossenen Stellung entlang einer Fahrzeuglängsrichtung (x) verschiebbar ist, mit einer Kabelführungsgruppe (20, 25) zum Aufnehmen und Führen von elektrischen Kabeln, die in oder an der Fahrzeugkarosserie vorgesehene erste elektrische Elemente mit an der Schiebetür (1) vorgesehenen zweiten elektrischen Elementen verbinden, wobei die Kabelführungsgruppe beim Verschieben der Schiebetür zumindest in einer die Fahrzeuglängsrichtung (x) enthaltenden Ebene beweglich ist und wobei ein Führungskanal (14, 16-18) zum Führen der Kabelführungsgruppe (20, 25) beim Verschieben der Schiebetür (1) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** Führungsflächen (16-18) des Führungskanals (14) zumindest abschnittsweise am Türinnenblech (4) und/oder an einem mit dem Türinnenblech (4) verbindbaren Türmodulträger (10) und/oder an der Türinnenverkleidung (50) ausgebildet oder integriert sind.
- 10 2. Schiebetür nach Anspruch 1, wobei der Türmodulträger (10) und/oder die Türinnenverkleidung (50) zur Aufnahme weiterer Funktionseinheiten, insbesondere Fensterheber, Türschloss oder Lautsprecher, vorgesehen ist bzw. sind, wobei diese Funktionseinheiten vormontierbar und vorprüfbar ausgebildet sind.
- 15 3. Schiebetür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Führungskanal (14) zwischen dem Türmodulträger (10) und dem Türinnenblech (4) der Schiebetür ausgebildet ist.
- 20 4. Schiebetür nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Führungskanal (14) zwischen dem Türmodulträger (10) und der Türinnenverkleidung (50) der Schiebetür ausgebildet ist.
- 25 5. Schiebetür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kabelführungsgruppe einen ersten (20) und einen zweiten (25) Abschnitt umfasst, wobei der erste Abschnitt (20) beim Verschieben der Schiebetür nur in der die Fahrzeuglängsrichtung (x) enthaltenden Verschiebeebene beweglich ist
- 30
- 35



## 15

und wobei der zweite Abschnitt (25) beim Verlagern der Schiebetür in die Verschiebeebe in einer Richtung quer zur Verschiebeebe beweglich, insbesondere schwenkbar, ausgebildet ist.

- 5 6. Schiebetür nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei ein mit einem türseitigen Schnittstellenglied (31) verbundenes Ende (20) der Kabelführungsgruppe einem oberen Abschnitt (17) des Führungskanals zugeordnet ist und wobei ein mit einem karosserieeitigen Schnittstellenglied (32) verbundenes Ende (25) der Kabelführungsgruppe einem unteren Abschnitt (18) des Führungskanals zugeordnet ist.
- 10
7. Schiebetür nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei beim Verschieben der Schiebetür (1) ein C-förmiger Wendebereich (24) der Kabelführungsgruppe (20, 25) einen mittleren Führungsbereich (16), der zwischen dem oberen Abschnitt (17) und dem unteren Abschnitt (18) des Führungskanals (14) vorgesehen ist, überstreicht.
- 15
8. Schiebetür nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei der Führungskanal (14) als sich entlang der Fahrzeuglängsrichtung (x) erstreckender Hohlraum mit zwei zueinander parallelen Seitenwänden ausgebildet ist, die eine seitliche Bewegung des ersten Abschnittes (20) der Kabelführungsgruppe begrenzen.
- 20
9. Schiebetür nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei zumindest eine Seitenwand (16) des Hohlraums an dem Türmodulträger (10) oder an dem Türinnenblech (4) oder an der Türinnenverkleidung (50) ausgebildet ist.
- 25
10. Schiebetür nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Hohlraum durch Umformen eines Randbereichs des Türmodulträgers (10) oder des Türinnenblechs (4) oder der Türinnenverkleidung (50) ausgebildet ist.
- 30
11. Schiebetür nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüchen, wobei die zumindest eine Seitenwand (16) durch Prägen des umgeformten Randbereichs des Türmodulträgers (10) oder des Türinnenblechs (4) oder der Türinnenverkleidung (50) ausgebildet ist.
- 35
12. Schiebetür nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei eine Breite des Hohlraums im Bereich der Seitenwände (16) einer Querabmessung der Kabelführungsgruppe (20) in Fahrzeug-Querrichtung entspricht.

.ROSP04283 2004 235 P

06.12.2004

16

13. Schiebetür nach einem der Ansprüche 6 bis 12, wobei der erste Abschnitt (20) der Kabelführungsgruppe in den beiden Abschnitten (17, 18) des Führungskanals im Wesentlichen spielfrei geführt ist.
- 5 14. Schiebetür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Führungskanal (14) ferner eine Gleitelement-Führung (47) zum Führen eines mit der Kabelführungsgruppe (20, 25) verbundenen Gleitelements (43) umfasst.
- 10 15. Schiebetür nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Gleitelement-Führung (47) als Längsvorsprung an dem Führungskanal (14) ausgebildet ist, der in einen Längsschlitz (44) des Gleitelements (43) eingreift.
16. Schiebetür nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei an dem Gleitelement (43) ein Schwenklager (35) ausgebildet oder befestigt ist, an welchem ein zweiter Abschnitt (25) der Kabelführungsgruppe schwenkbeweglich gelagert ist, sodass der zweite Abschnitt (25) beim Verlagern der Schiebetür (1) in die Verschiebeebene eine Schwenkbewegung um eine zu der Fahrzeuginnenrichtung (x) senkrechte Achse (38) ausführt.
- 20 17. Schiebetür nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Schwenklager (35) C-förmig und einstückig mit dem Gleitelement (35) ausgebildet ist.
- 25 18. Schiebetür nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei das Schwenklager (35) und die Führung (14, 16-18) so ausgebildet sind, dass der zweite Abschnitt (25) der Kabelführungsgruppe beim Verschwenken durch den Türmodulträger (10) nicht behindert ist.
19. Schiebetür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kabelführungsgruppe zumindest eine aus Kettengliedern (21; 26) bestehende Schleppkette (20; 25) umfasst, in der die elektrischen Kabel aufgenommen und geführt sind.
- 35 20. Verfahren zum Montieren der Schiebetür gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Türaußenblech (3), das Türinnenblech (4) und die Türinnenverkleidung (50) so bereitgestellt werden, dass Führungsflächen (16-18) des Führungskanals (14) beim Montieren der Schiebetür (1) zumindest abschnittsweise an dem Türinnenblech (4) und/oder an einem mit dem Türinnenblech (4) verbindbaren Türmodulträger (10) und/oder an der Türinnenverkleidung (50) ausgebildet oder integriert sind.
- 40

ROSPT04283 2004 235 P

06.12.2004

17

21. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Kabelführungsgruppe (20, 25) vorkonfektioniert bereitgestellt wird und an dem Türmodulträger (10) zur Aufnahme der Funktionseinheiten der Schiebetür (1) angebracht wird und der Türmodulträger (10) gemeinsam mit den Funktionseinheiten und der Kabelführungsgruppe (20, 25) so an der Schiebetür (1) befestigt wird, dass der Führungskanal (14) zum Führen der Kabelführungsgruppe beim Verschieben der Schiebetür (1) ausgebildet wird.
22. Verfahren nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Führungskanal (14) zwischen dem Türmodulträger (10) und dem Türinnenblech (4) der Schiebetür ausgebildet wird.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 oder 21, bei dem der Führungskanal (14) zwischen dem Türmodulträger (10) und der Türinnenverkleidung (50) ausgebildet wird.

Anmelder/in:  
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG, Coburg  
Ketschendorfer Straße 38-50  
96450 Coburg

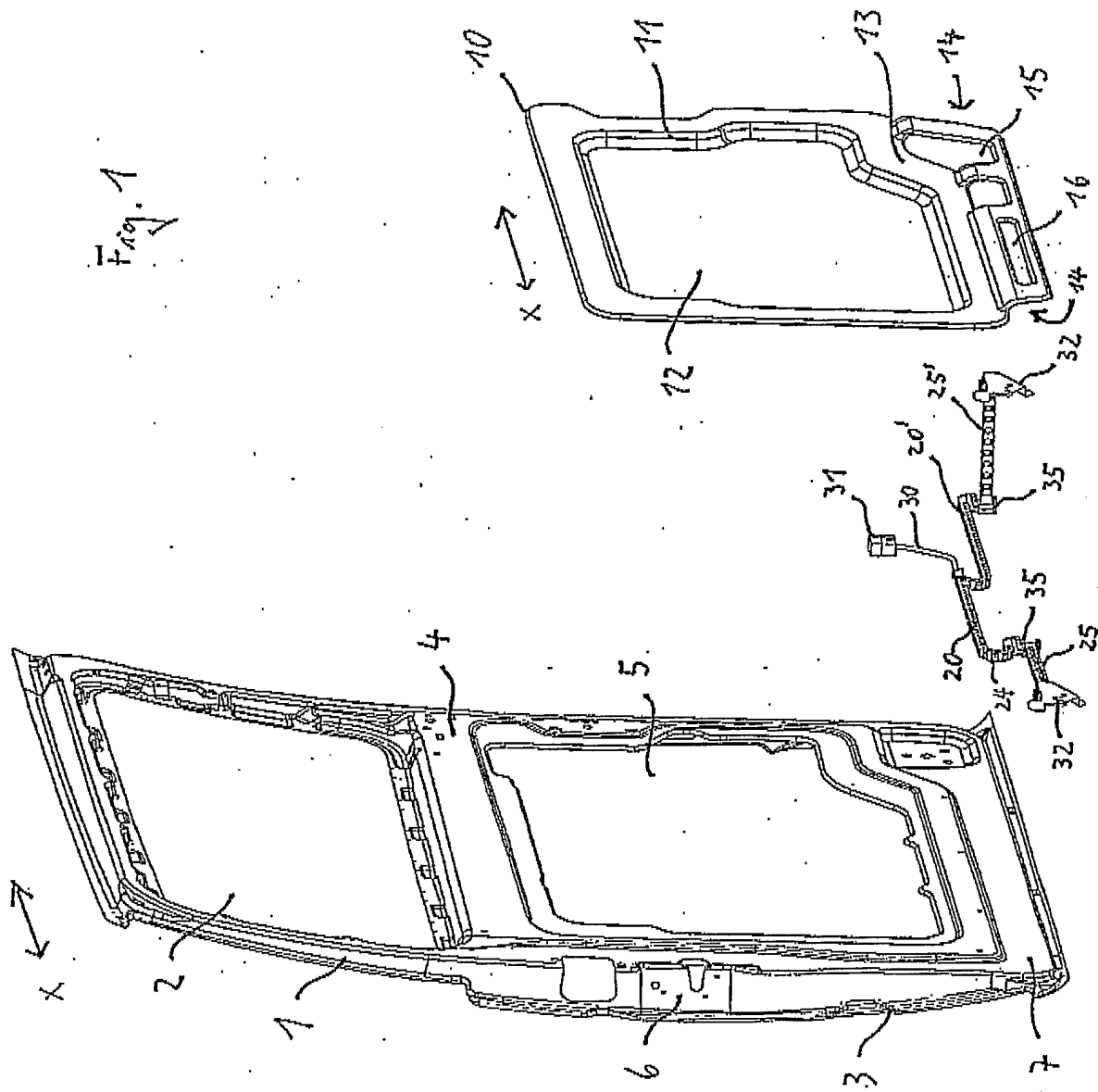
## Schiebetür für Kraftfahrzeuge und Verfahren zu deren Montage

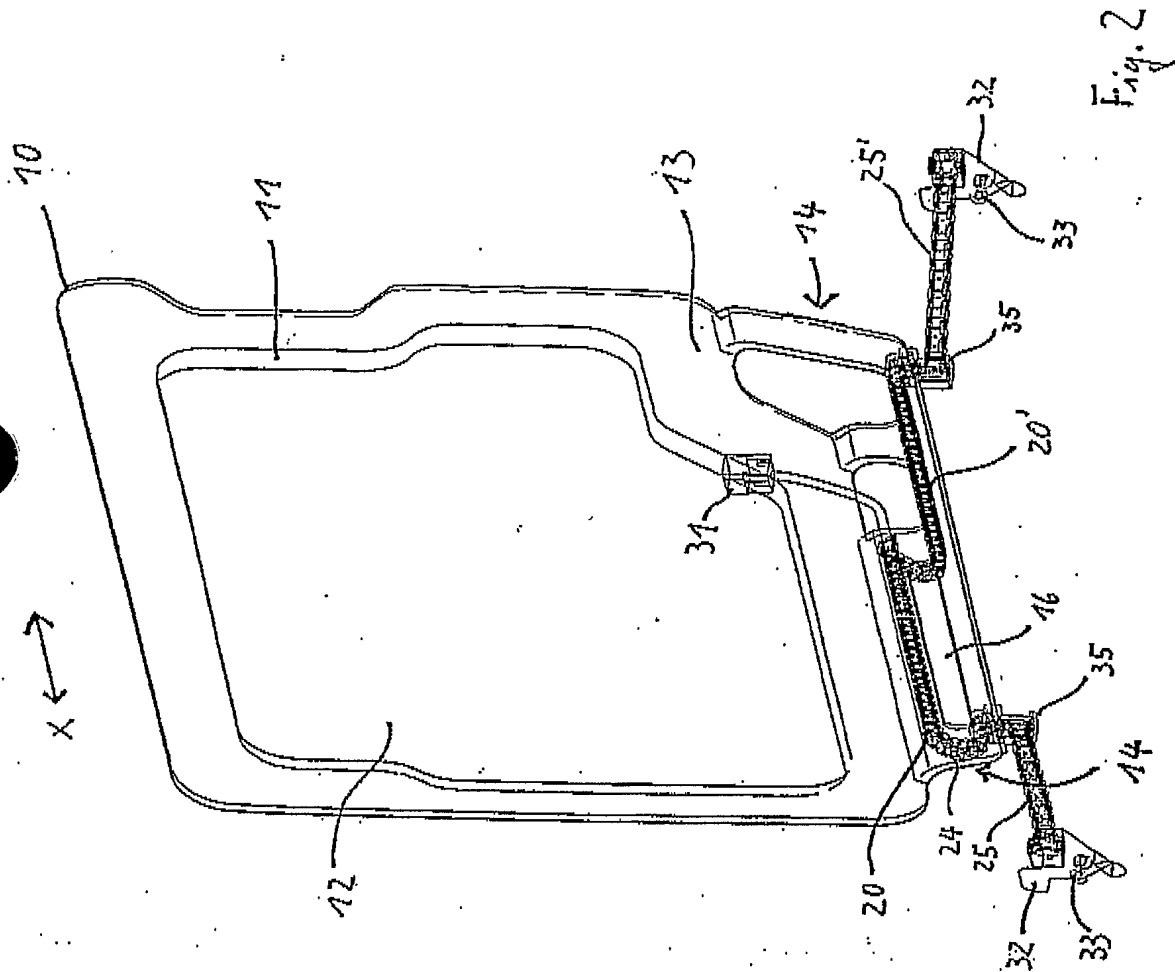
### Zusammenfassung

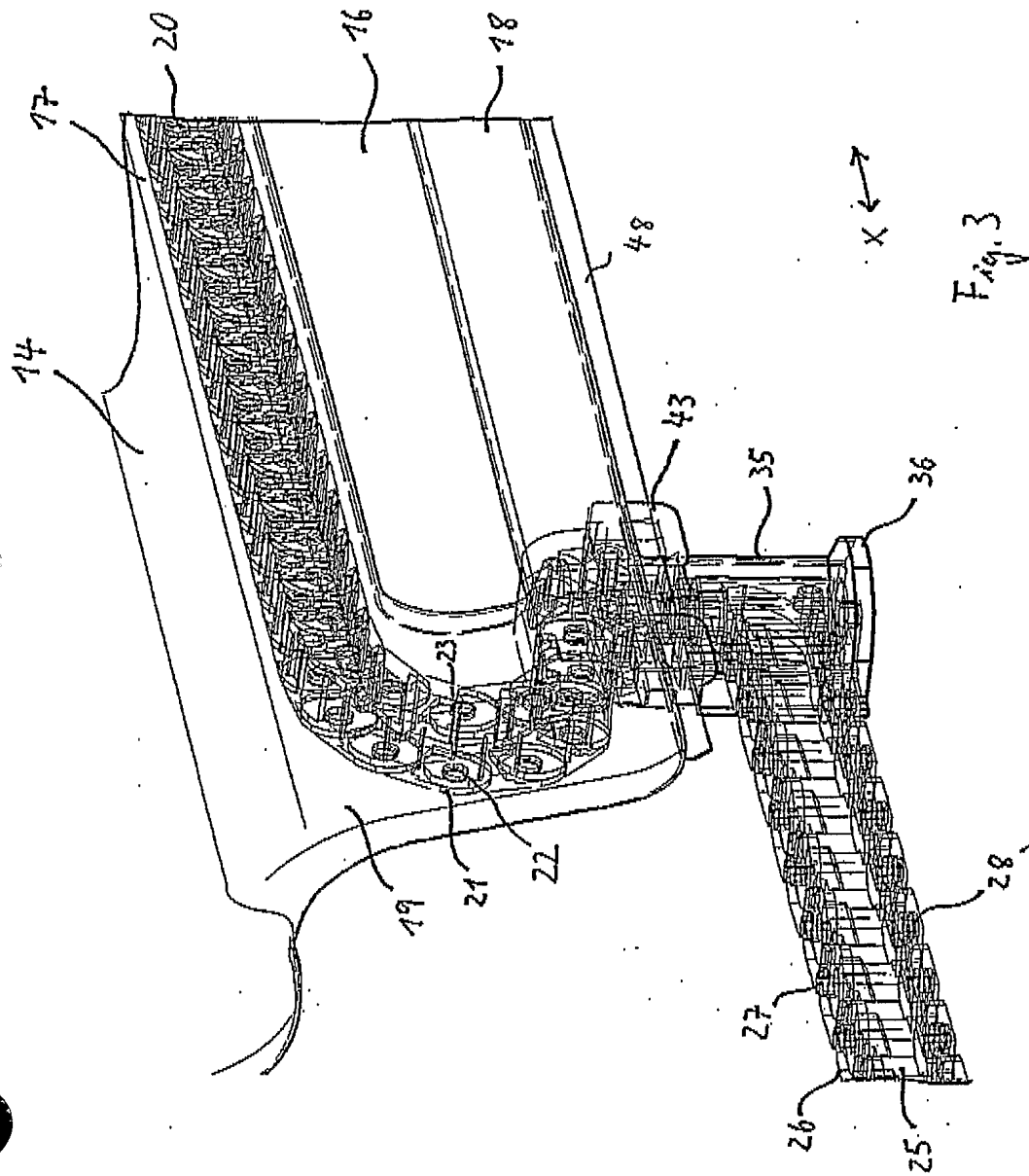
Die Erfindung betrifft eine Schiebetür für Kraftfahrzeuge, die ein Türaußenblech (3), ein Türinnenblech (4) und eine Türinnenverkleidung (50) aufweist, die an zumindest einer an einer Fahrzeugkarosserie vorgesehenen Führungsschiene abgestützt ist und die zwischen einer geöffneten Stellung und einer geschlossenen Stellung entlang einer Fahrzeuglängsrichtung (x) verschiebbar ist. Die Schiebetür umfasst eine Kabelführungsgruppe (20, 25) zum Aufnehmen und Führen von elektrischen Kabeln, die in oder an der Fahrzeugkarosserie vorgesehene erste elektrische Elemente mit an der Schiebetür (1) vorgesehenen zweiten elektrischen Elementen verbinden, wobei die Kabelführungsgruppe beim Verschieben der Schiebetür zumindest in einer die Fahrzeuglängsrichtung (x) enthaltenden Verschiebeebene beweglich ist und wobei ein Führungskanal (14, 16-18) zum Führen der Kabelführungsgruppe (20, 25) beim Verschieben der Schiebetür (1) vorgesehen ist.

Erfindungsgemäß zeichnet sich die Schiebetür dadurch aus, dass Führungsflächen (16-18) des Führungskanals (14) zumindest abschnittsweise am Türinnenblech (4) und/oder an einem mit dem Türinnenblech (4) verbindbaren Türmodulträger (10) und/oder an der Türinnenverkleidung (50) ausgebildet oder integriert sind.

(Fig. 1)







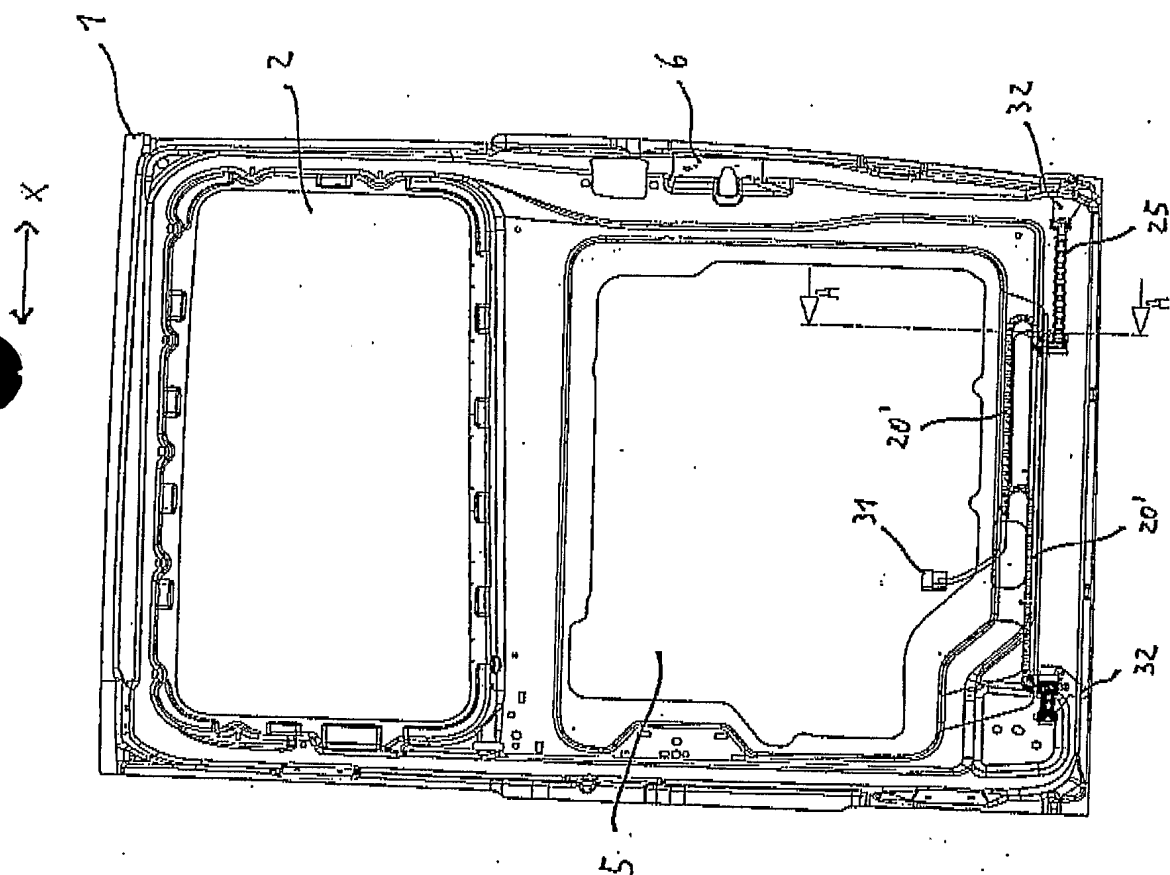
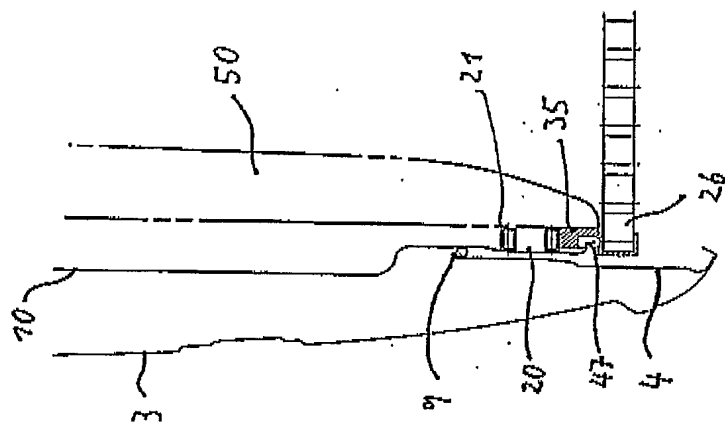
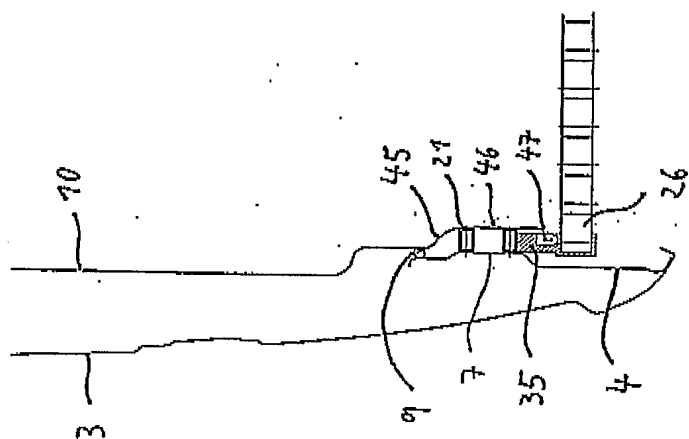


Fig. 4





A-A Fig. 5b



A-A Fig. 5a

Fig. 6

